

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-215474

(43)Date of publication of application : 02.08.2002

(51)Int.Cl.

G06F 13/00  
G06F 15/16  
G06F 15/177  
G06F 17/60

(21)Application number : 2001-006925

(71)Applicant : FUJITSU TEN LTD

(22)Date of filing : 15.01.2001

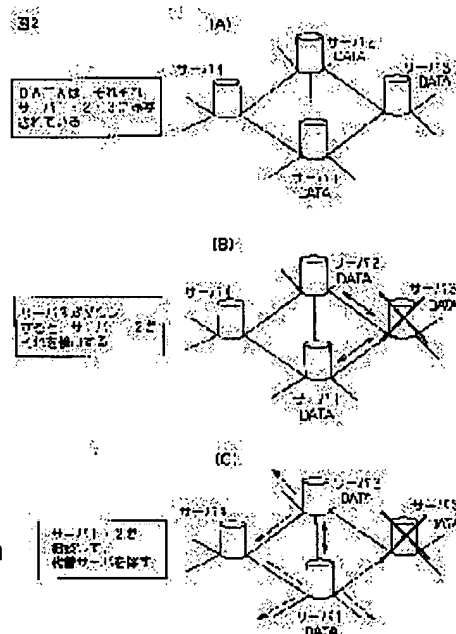
(72)Inventor : ISHIKAWA OSAMU

## (54) NETWORK DATA BACKUP SYSTEM

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a network data backup system which can prevent the loss of data due to an unexpected accident and a disaster.

**SOLUTION:** The system is provided with a means storing data, when data is stored in one server, also in other two or more servers, a means with which a plurality of servers holding same data mutually monitor a fault and a means with which the normal server holding data similar to data which the broken server holds cooperatively searches the server having unused data capacity, decides an alternate server being the alternative of the broken server from the servers having unused capacity, transfers data to the alternate server and stores it. The system is constituted in such a way that a plurality of the backup servers are always formed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the system which backs up the data on the network where two or more servers were connected.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, as the backup approach of data, the thing using archive media, such as a magnetic tape and an optical disk, and the thing to depend on a mirror server are in use. However, in archive media, such as a magnetic tape and an optical disk, limit that the life of media is ten - 20 years exists.

[0003] Moreover, although it is prepared in order that a mirror server is a server with the completely same content (an access privilege and file) as the original server, it may execute processing by proxy when a trouble occurs in the original server, and it may not stagnate work, it needs a regular system maintenance at a mirror server.

[0004] Therefore, in the backup approach of the conventional data, there is a danger that data will be lost in a sudden disaster and accident.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] This invention is made in view of the trouble mentioned above, and the object is in offering the network-data backup system which can prevent the loss of data by the unforeseen accident or disaster.

[0006]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned object, according to this invention, it is the system which backs up the data on the network where two or more servers were connected. A means to store these data in other at least two or more servers when data are stored in one server, A means by which two or more servers holding the same data supervise failure mutually, The normal server holding the data same when failure is detected as the data which a failure server holds collaborates. A means to detect the server which has allowances in data volume, to determine an alternative server, and to make these data transmit and store in this alternative server, It provides and the network-data backup system characterized by being constituted so that two or more backup servers may always be formed is offered.

[0007] Moreover, according to this invention, in case data are transmitted to an alternative server, the data distance in the case of sending data to an alternative server from each normal server is evaluated, and data are transmitted from a normal server with this shortest data distance.

[0008] Moreover, according to this invention, backup of data is realized when the program of each server which stores data collaborates without existence of a commander server with the program of other servers.

[0009] Moreover, when the data which back up are large according to this invention, data are divided and the divided data corresponding to each of two or more alternative servers are transmitted.

[0010] Moreover, when allowances are in the data storage field of the user possession server connected to the network according to this invention, this user possession server is offered as an object of a backup server.

[0011] Moreover, according to this invention, the user possession server which functions as a backup server is ranked by the dependability and the engine performance of this server, and it is constituted so that the compensation per capacity according to a rank can be received.

[0012] Moreover, according to this invention, first, it connects with other backup servers and the user possession server which functions as a backup server receives assessment of the rank by the program diagnosis by these other backup servers, and it is constituted so that the compensation per capacity according to a rank can be known beforehand.

[0013] Moreover, according to this invention, some servers are installed in outside of the earth.

[0014] Moreover, according to this invention, it is constituted so that the rank of the server in which the data concerned should be stored according to the rank of data may be chosen.

[0015] Moreover, when according to this invention a user connects with a nearby server, self data do not exist in this connection server, and this connection server refers to other servers, it is constituted, without this user being conscious of a these data's existence location so that these data can be accessed.

[0016] Moreover, according to this invention, when a user deposits data in the server of a fixed rank for data according to the significance of these data, it is constituted so that these data may be backed up by other servers which always have the rank of this regularity.

[0017] Moreover, according to this invention, it is constituted so that the range of a server in which a user deposits data in consideration of data transfer distance can be specified.

[0018] Moreover, while a user can decide the rank of the server which deposits data according to this invention, it is constituted so that data preservatives gold may be paid to a backup server according to the capacity of the data to deposit.

[0019] Moreover, according to this invention, it is constituted so that the server which received data preservatives gold from the user who deposits data may pay to the user who has managed the server which saves these data for this tariff according to a rank.

[0020] Moreover, according to this invention, the data preservatives golden unit price of each server is constituted so that it may be automatically changed according to the data volume of all servers, and change of a rank.

[0021] Moreover, while these data are opened to a server according to directions of the user who deposits data according to this invention, it is constituted so that an advertising space may be prepared on the outskirts of the Circulation Division part of these data and reception of advertising revenue can be performed.

[0022] Moreover, according to this invention, the data in which advertising printing is possible and which are exhibited, and the content, the count of access and the accessed area are analyzed, and the list of the part which can be advertising carried, and analysis results is shown to an advertiser, and it is constituted from a server side by the application of advertising printing so that the procedure of advertising printing can be taken.

[0023]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the operation gestalt of this invention is explained with reference to an accompanying drawing.

[0024] Drawing 1 is drawing showing notionally the computer network with which this invention is applied suitably. This network is the global network which connects the server which exists all over the world.

[0025] The mirror (duplicate) of data is made in the operation gestalt of this invention; the plurality, i.e., at least two or more servers, connected to this network. Servers always supervise, if some server breaks down and stops, a server (data server) with the mirror of the broken data of a server (failure server) will discover the generous server (allowances server) of data volume as an alternative server, and will form delivery and two or more backup always in the allowances server for data, and they will prevent a loss of data semipermanently.

[0026] Moreover, in the desirable operation gestalt of this invention, in case data are backed up to an allowances server, two or more safe servers (normal server) judge the data distance at the time of sending data to an allowances server (line speed, dependability, congestion situation, etc.), and a server with the nearest data distance to an allowances server transmits data to an allowances server (alternative server).

[0027] Even if the server which stores data has a decision program for above-mentioned backup and does not have the so-called commander server respectively, it can connect with other servers and can save data. That is, backup of data is realized when the program of each server which stores data collaborates without existence of a commander server with the program of other servers.

[0028] Drawing 2 and drawing 3 are drawings for explaining the procedure of backup of network data. In the operation gestalt of this invention, when data are stored in one server, it is surely constituted so that the data may be stored in other at least two or more servers. Then, as shown in drawing 2 (A), suppose that a certain data (DATA) are stored in each of a server 1, a server 2, and a server 3.

[0029] In this situation, the server 1, the server 2, and server 3 holding the same data supervise failure mutually. Therefore, if a server 3 is downed as shown in drawing 2 (B), each of a server 1 and a server 2 will detect that. Then, as shown in drawing 2 (C), a server 1 and a server 2 will consult and will look for the alternative server which has allowances in data volume.

[0030] Thus, when failure is detected, the normal server holding the same data as the data which a failure server holds collaborates, detects the server which has allowances in data volume, and he is trying to determine an

alternative server in the operation gestalt of this invention. And as shown in drawing 3 (D), a server 1 and a server 2 will evaluate the data distance from a server 1 and a server 2 to a server 4, if an alternative server is determined as a server 4.

[0031] Subsequently, if assessment of data distance shows that it is better to transmit data to a server 4 from a server 1, as shown in drawing 3 (E), a server 1 and a server 2 will determine the server which should send data to the server 4 which is an alternative server as a server 1. Consequently, data are copied to a server 4 from a server 1, and a server 4 newly turns into a backup server about the data concerned.

[0032] In addition, in the desirable operation gestalt of this invention, as shown in drawing 4, when the data which back up are large, it divides into DATAn, DATA1, DATA2, --, the server to save also divide data into or more 3xn, and data are transmitted to two or more allowances servers at the time of a server failure. This can protect temporary congestion of a data circuit. That is, when each server has a server as backup for every data and a failure occurs, new backup is created from two or more servers.

[0033] Moreover, even if it is not the server (this server) of the enterprise which manages the backup server of this invention, ordinary enterprises or individuals (user) who are connected to global network can provide backup with the generous data volume of a self-server like the power sale from a nonfinancial company. That is, in the operation gestalt of this invention, as shown in drawing 5, when allowances are in the data storage field of the individual and enterprise server (user possession server) connected to the network, this user possession server will be offered as an object of a backup server.

[0034] In that case, in the operation gestalt of this invention, as shown in the drawing 5 bottom, the enterprise or individual who provide backup with server capacity be ranked by the dependability and the engine performance ( record of the natural disaster of the past of annual outage time amount, processing speed, the rate of a communication network, and a server installation area etc.) of the server ( offer server), and he be constituted so that the compensation per capacity according to a rank can be received.

[0035] Moreover, in case a backup server is provided with server capacity, the enterprise or individual who offers server capacity connects with a backup server first, receives a program diagnosis from a backup server automatically, receives assessment of annual outage time amount, processing speed, the rate of a communication network, etc., and is made to have the compensation per capacity according to a rank beforehand known in the operation gestalt of this invention.

[0036] Furthermore, what (it connects in the communication network by wireless) is installed not only in an earth top but in outside of the earth (on a satellite's orbit etc.) enables it to protect a server from the disaster on the earth, a human disaster, secular change (interruption to service, kick derrick down of a device, etc.) (oxidation with air etc.), etc. in data according to the operation gestalt of this invention.

[0037] Moreover, all servers can choose now the rank of a server which carries out a mirror according to the rank of the data to save. That is, it is made to be preferentially backed up in the server of the same rank by the data in the server of Rank A, as shown in drawing 6.

[0038] When the individual or enterprise which deposits data in the backup server of this invention connects with a nearby backup server (connection server), even if their own data cannot be found in a connection server, when a connection server refers to other backup servers, a user can put in or take out data, without being conscious of where [ of the world ] data are. That is, as shown in drawing 7, even if there are no data in the server 1 which he connected actually, it seems that data are in the server to a user.

[0039] Moreover, as shown in drawing 8, the individual or enterprise which deposits data in the backup server of this invention can deposit with the high offer server and this server of a dependability rank according to the significance (rank of data) of the data, and the mirror of the data is always backed up by the high offer server or this server of a rank.

[0040] Furthermore, the individual who deposits data in the backup server of this invention, or an enterprise is made to have the range of the server which deposits data specified in consideration of data transfer distance (time amount), as shown in drawing 9.

[0041] In addition, the individual who deposits data in the backup server of this invention, or an enterprise (user) can decide the dependability rank of the server which deposits data by demand of a user, and pays data preservatives gold to a backup server according to the capacity of the data to deposit. Drawing 10 illustrates the bill in that case.

[0042] And the server which received data preservatives gold is paid to the enterprise and individual who have managed the server which saves data for the money according to the rank of dependability or the engine performance from the individual who deposits data, or an enterprise. Drawing 11 illustrates the payment details in

that case.

[0043] Moreover, according to the data volume of the server of every corner of the earth, or change of a dependability rank, the backup server of this invention is constituted so that a data preservatives golden unit price can be changed automatically. The example of the network tariff amendment document in that case is shown in drawing 12.

[0044] Furthermore, it enables it to exhibit the individual or enterprise which deposits data in a backup server in the data in the desirable operation gestalt of this invention. In that case, the data Circulation Division part circumference can be used as an advertising space, and a open person is constituted so that advertising revenue can be received.

[0045] For example, since there are many visitors when important data, such as a science or commerce top, are exhibited, by carrying an advertisement there, an advertising rate can be received and it leads to relief of the preservation tariff of a backup server.

[0046] As shown in drawing 13, about the application of advertising printing, the data in which advertising printing is possible in a server side and which are exhibited, and the content, the count of access and the accessed area can be analyzed, the list of the part which can be advertising carried, and analysis results can be shown to an advertiser, and the procedure of advertising printing can be taken.

[0047] In addition, management of data, such as an operating condition each server's, a user's registration data, etc. is performed by the pin center, large server for management. That is, from each server, each user's operating condition data are sent to a pin center, large server, and a user is seen off in each server for the check data of being a registered user (service registrant) etc. from a pin center, large server. And in a pin center, large server, a backup tariff, ad rates, etc. are processed based on these data.

[0048]

[Effect of the Invention] As explained above, according to this invention, the network-data backup system which can prevent the loss of data by the unforeseen accident or disaster is built. A server is enabled to distribute to a worldwide network especially, and the loss of data by the unforeseen accident or disaster can be prevented worldwide. And this will be accompanied and the network for the business model to which a user and an advertiser produce a profit mutually will be offered a server management side.

---

[Translation done.]

# NOTICES \*

IPPO and NCIPPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

---

Claim(s)]

Claim 1] A means to store these data in other at least two or more servers when it is the system which backs up the data on the network where two or more servers were connected and data are stored in one server, A means by which two or more servers holding the same data supervise failure mutually, The normal server holding the data same when failure is detected as the data which a failure server holds collaborates. Network-data backup system characterized by being constituted so that may detect the server which has allowances in data volume, an alternative server may be determined, means to make these data transmit and store in this alternative server may be provided and two or more backup servers may always be formed.

Claim 2] Network-data backup system according to claim 1 with which the data distance in the case of sending data to an alternative server from each normal server is evaluated, and data are transmitted from a normal server with this shortest data distance in case data are transmitted to an alternative server.

Claim 3] Network-data backup system according to claim 1 with which backup of data is realized when the program of each server which stores data collaborates without existence of a commander server with the program of other servers.

Claim 4] Network-data backup system according to claim 1 with which data are divided and the divided data corresponding to each of two or more alternative servers are transmitted when the data which back up are large.

Claim 5] Network-data backup system according to claim 1 with which this user possession server is offered as an object of a backup server when allowances are in the data storage field of the user possession server connected to the network.

Claim 6] The user possession server which functions as a backup server is network-data backup system according to claim 5 which is ranked by the dependability and the engine performance of this server, and is constituted so that the compensation per capacity according to a rank can be received.

Claim 7] The user possession server which functions as a backup server is network-data backup system according to claim 5 which connects with other backup servers, receives assessment of the rank by the program diagnosis by these other backup servers first, and is constituted so that the compensation per capacity according to a rank can be known beforehand.

Claim 8] Network-data backup system according to claim 1 with which some servers are installed in outside of the earth.

Claim 9] Network-data backup system according to claim 1 constituted so that the rank of the server in which the data concerned should be stored according to the rank of data may be chosen.

Claim 10] Network-data backup system according to claim 1 constituted so that these data can be accessed without this user being conscious of a these data's existence location when this connection server refers to other servers, when a user connects with a nearby server and self data do not exist in this connection server.

Claim 11] the case where a user deposits data in the server of a fixed rank for data according to the significance of these data -- these data -- always -- this -- the network-data backup system according to claim 1 constituted so that it may be backed up by other servers which have a fixed rank.

Claim 12] Network-data backup system according to claim 1 constituted so that the range of a server in which a user deposits data in consideration of data transfer distance can be specified.

Claim 13] Network-data backup system according to claim 1 constituted so that a user may pay data preservatives gold to a backup server according to the capacity of the data to deposit, while being able to decide the rank of the server which deposits data.

Claim 14] Network-data backup system according to claim 1 constituted so that the server which received data preservatives gold from the user who deposits data may pay to the user who has managed the server which saves these data for this tariff according to a rank.

Claim 15] Network-data backup system according to claim 1 constituted so that the data preservatives golden unit price of each server may be automatically changed according to the data volume of all servers, and change of a rank.

Claim 16] Network-data backup system according to claim 1 constituted so that an advertising space may be prepared on the outskirts of the Circulation. Division part of these data and reception of advertising revenue can be performed, while these data are opened to a server according to directions of the user who deposits data.

Claim 17] Network-data backup system according to claim 16 which analyzes the data in which advertising printing is possible in a server side, and which are exhibited, and the content, the count of access and the accessed area about the application of advertising printing, shows an advertiser the list of the part which can be advertising carried, and analysis results, and is constituted so that the procedure of advertising printing can be taken.

---

Translation done.]



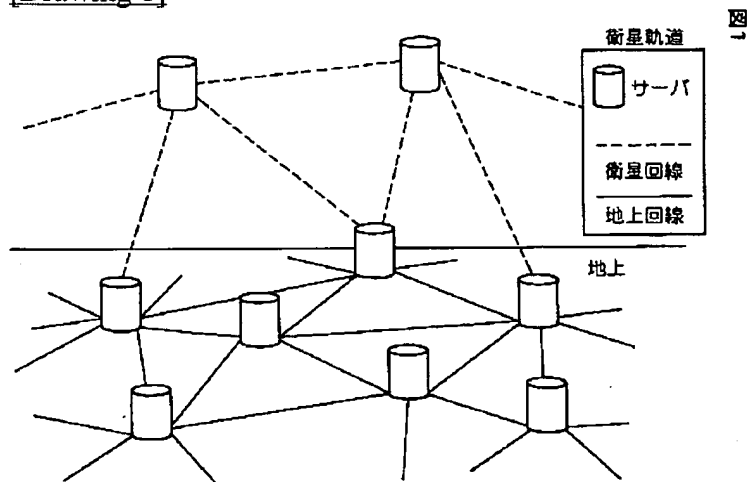
## \* NOTICES \*

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

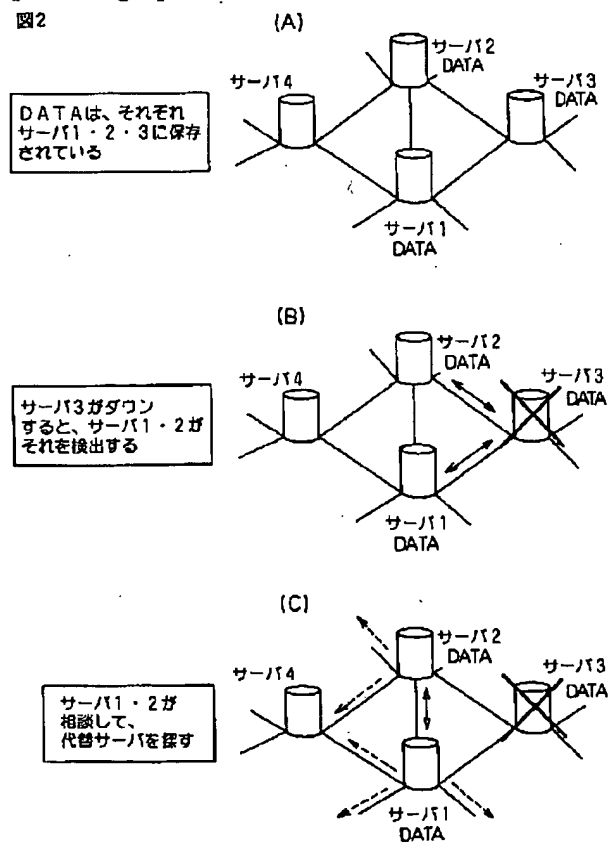
## DRAWINGS

[Drawing 1]



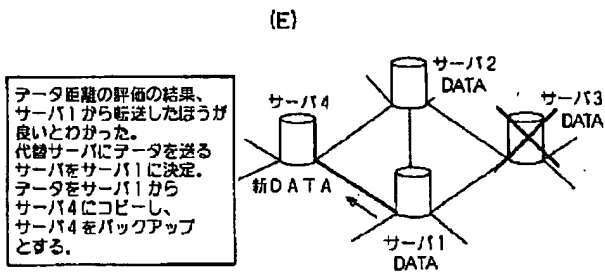
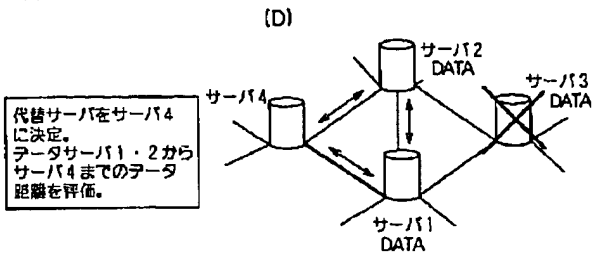
[Drawing 2]

図2



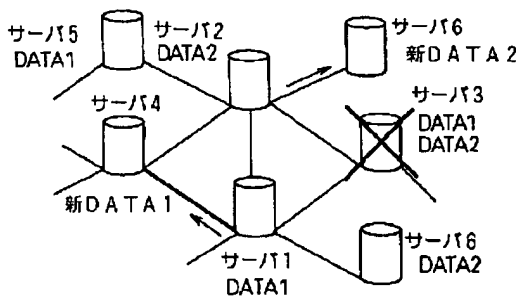
[Drawing 3]

図3



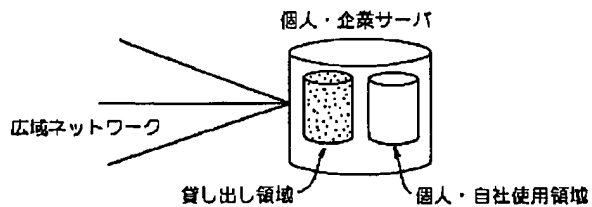
[Drawing 4]

図4



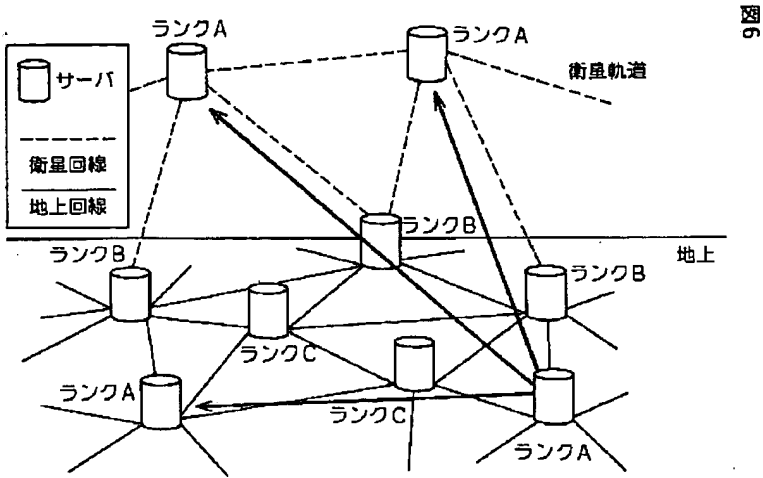
[Drawing 5]

図5

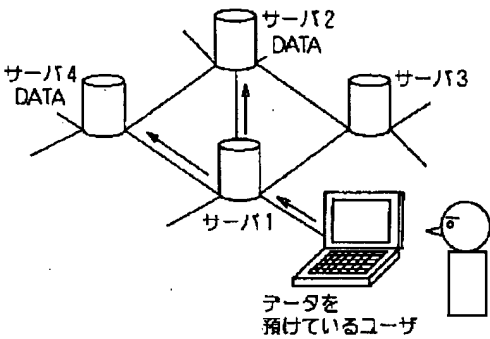


サーバ性能 (信頼性)	
MTBF (平均故障間隔)	: 10000H
MTTR (平均修理時間)	: 0.1H
回線速度	: 10Gbps
貸出し容量	: 300GB
処理性能 (TPC)	: 227039トランザクション/秒
立地場所	: 東京 (Japan)
建物	: 耐震建築
電源	: 非常時自家発電
ランク B+	

[Drawing 6]



[Drawing 7]  
図7



[Drawing 10]  
図 10

請求書	
お名前: 富士通太郎	
総容量: 20GB	
内容: 画像データ, 動画データ, テキストデータなど	
信頼性内訳	
ランクAサーバ:	4GB
ランクBサーバ:	6GB
ランクCサーバ:	10GB
料金	
ランクA (1GBあたり500円/月)	
ランクB (1GBあたり300円/月)	
ランクC (1GBあたり200円/月)	
今月の料金: 5800円	

[Drawing 11]

図 11

支払明細書	
お名前：富士通天太郎株式会社	
貸出し総容量：300GB	
実使用容量：167GB（8月度平均）	
サーバランク：B	
料金	
サーバ容量供出料（200円／月1GB）	
サーバ実使用料（300円／月1GB）	
ランク掛け率（ランクB）0.70	
今月の支払料金：77070円	

[Drawing 12]

図 12

グローバルネットワーク料金改定書	
料金変更（ユーザ料金）	
ランクA：500円→600円／月1GB	
ランクB：300円→400円／月1GB	
ランクC：200円→250円／月1GB	
理由	
先月日本で発生した局地的地震により、ランクBサーバを中心に356TB相当分のサーバが損失。グローバルネットワーク全体で2%の被害が出た。また、その影響で災害発生地域を中心に信頼性ランクが低下したため、Bランク以上のサーバ容量が全世界的に不足している。	

[Drawing 8]

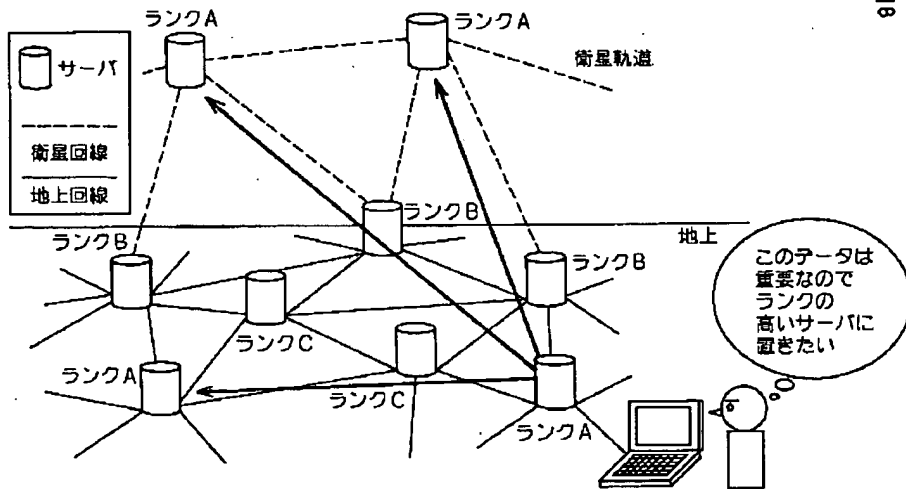
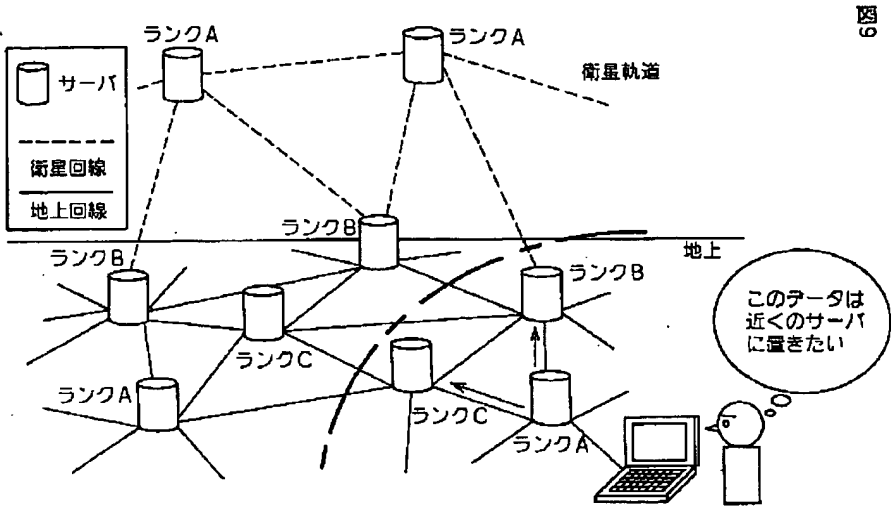
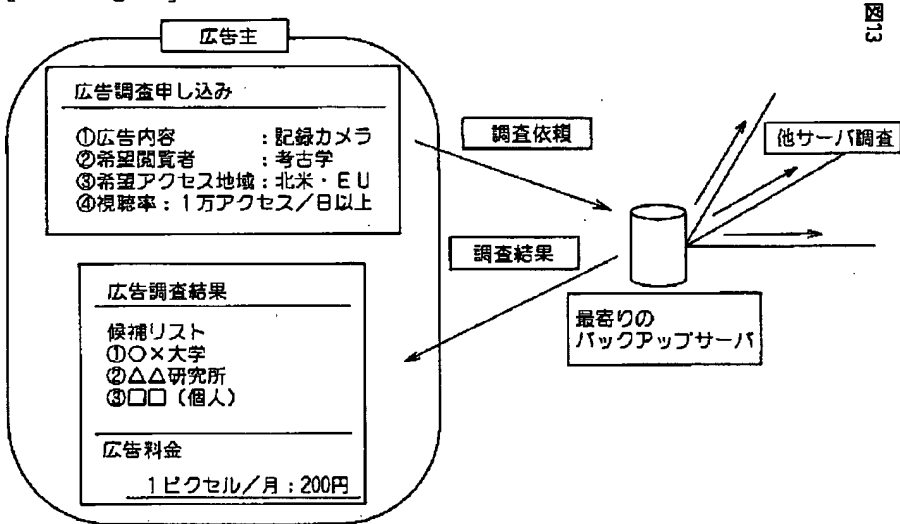


図 8

[Drawing 9]



[Drawing 13]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-215474

(P2002-215474A)

(43) 公開日 平成14年8月2日(2002.8.2)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	ノート*(参考)
G 0 6 F 13/00	3 5 1	G 0 6 F 13/00	3 5 1 M 5 B 0 4 5
15/16	6 4 0	15/16	6 4 0 K 5 B 0 8 9
15/177	6 7 8	15/177	6 7 8 B
17/60	Z E C	17/60	Z E C
	1 3 2		1 3 2

審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-6925(P2001-6925)

(22) 出願日 平成13年1月15日(2001.1.15)

(71) 出願人 000237592

富士通テン株式会社

兵庫県神戸市兵庫区御所通 1 丁目 2 番28号

(72) 発明者 石川 修

兵庫県神戸市兵庫区御所通 1 丁目 2 番28号

富士通テン株式会社内

(74) 代理人 100077517

弁理士 石田 敬 (外 4 名)

Fターム(参考) 5B045 JJ04 JJ44

5B089 CA11 CA19 JB17 KA12 KB04

MC01 ME02 ME09

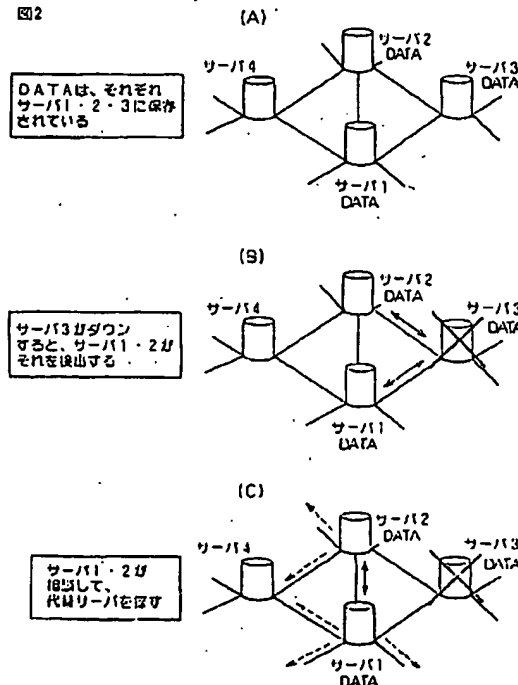
(54) 【発明の名称】 ネットワークデータバックアップシステム

(57) 【要約】

【課題】 不慮の事故や災害によるデータの損失を防止することができるネットワークデータバックアップシステムを提供する。

【解決手段】 このシステムは、一つのサーバにデータが格納される場合に、他の少なくとも2つ以上のサーバにも該データを格納する手段と、同一のデータを保持する複数のサーバが相互に故障を監視する手段と、故障が検出された場合に、故障サーバの保持するデータと同一のデータを保持する正常サーバが、協働して、データ容量に余裕のある余裕サーバを探知し該余裕サーバの中から該故障サーバの代替となる代替サーバを決定して該代替サーバに該データを転送し格納させる手段と、を具備し、常に複数のバックアップサーバが形成されるように構成されていることを特徴とする。

図2



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のサーバが接続されたネットワーク上のデータをバックアップするシステムであって、一つのサーバにデータが格納される場合に、他の少なくとも2つ以上のサーバにも該データを格納する手段と、同一のデータを保持する複数のサーバが相互に故障を監視する手段と、

故障が検出された場合に、故障サーバの保持するデータと同一のデータを保持する正常サーバが、協働して、データ容量に余裕のあるサーバを探知して代替サーバを決定し、該代替サーバに該データを転送し格納させる手段と、

を具備し、常に複数のバックアップサーバが形成されるように構成されていることを特徴とするネットワークデータバックアップシステム。

【請求項2】 代替サーバにデータを転送する際には、各正常サーバから代替サーバへデータを送る場合のデータ距離が評価され、該データ距離が最も短い正常サーバからデータが転送される、請求項1に記載のネットワークデータバックアップシステム。

【請求項3】 司令サーバの存在なしに、データを格納する各サーバのプログラムが他のサーバのプログラムと協働することにより、データのバックアップが実現される、請求項1に記載のネットワークデータバックアップシステム。

【請求項4】 バックアップするデータが大きい場合、データが分割され、複数の代替サーバのそれぞれに対応する分割されたデータが転送される、請求項1に記載のネットワークデータバックアップシステム。

【請求項5】 ネットワークに接続されているユーザ所有サーバのデータ格納領域に余裕がある場合に、該ユーザ所有サーバがバックアップサーバの対象として提供される、請求項1に記載のネットワークデータバックアップシステム。

【請求項6】 バックアップサーバとして機能するユーザ所有サーバは、該サーバの信頼性及び性能でランク付けされ、ランクに応じた容量当たりの報酬を受け取ることができるように構成されている、請求項5に記載のネットワークデータバックアップシステム。

【請求項7】 バックアップサーバとして機能するユーザ所有サーバは、最初に、他のバックアップサーバに接続し、該他のバックアップサーバによるプログラム診断によるランク付けの評価を受け、あらかじめランクに応じた容量当たりの報酬を知ることができるように構成されている、請求項5に記載のネットワークデータバックアップシステム。

【請求項8】 一部のサーバが地球外に設置されている、請求項1に記載のネットワークデータバックアップシステム。

【請求項9】 データのランクに応じて当該データが格

納されるべきサーバのランクが選択され得るように構成されている、請求項1に記載のネットワークデータバックアップシステム。

【請求項10】 ユーザが最寄りのサーバに接続し、該接続サーバに自己のデータが存在しない場合、該接続サーバが他のサーバに照会することにより、該ユーザが該データの存在場所を意識することなく該データにアクセスすることができるように構成されている、請求項1に記載のネットワークデータバックアップシステム。

【請求項11】 ユーザがデータを該データの重要度に応じて一定のランクのサーバにデータを預けた場合、該データが常に該一定のランクを有する他のサーバにバックアップされるように構成されている、請求項1に記載のネットワークデータバックアップシステム。

【請求項12】 ユーザがデータ転送距離を考慮してデータを預けるサーバの範囲を指定し得るように構成されている、請求項1に記載のネットワークデータバックアップシステム。

【請求項13】 ユーザが、データを預けるサーバのランクを決めることができるとともに、預けるデータの容量に応じてバックアップサーバにデータ保存料金を支払うように構成されている、請求項1に記載のネットワークデータバックアップシステム。

【請求項14】 データを預けるユーザからデータ保存料金を受け取ったサーバが、該料金を、該データを保存するサーバを管理しているユーザに、ランクにしたがって支払うように構成されている、請求項1に記載のネットワークデータバックアップシステム。

【請求項15】 各サーバのデータ保存料金単価が、全てのサーバのデータ容量及びランクの変化に応じて自動的に変更されるように構成されている、請求項1に記載のネットワークデータバックアップシステム。

【請求項16】 サーバにデータを預けるユーザの指示に応じて該データが公開されるとともに、該データの閲覧部分周辺に広告スペースが設けられて広告収入の受け取りができるように構成されている、請求項1に記載のネットワークデータバックアップシステム。

【請求項17】 広告掲載の申し込みについて、サーバ側では広告掲載可能な公開されているデータとその内容、アクセス回数、アクセスしている地域を分析して、広告掲載可能箇所と分析結果のリストを広告主に提示し、広告掲載の手続きを取ることができるように構成されている、請求項16に記載のネットワークデータバックアップシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数のサーバが接続されたネットワーク上のデータをバックアップするシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、データのバックアップ方法としては、磁気テープ、光ディスク等の記録メディアを利用するものや、ミラーサーバによるものが主流となっている。しかし、磁気テープ、光ディスク等の記録メディアでは、メディアの寿命が10～20年であるという制限が存在する。

【0003】また、ミラーサーバは、元のサーバと全く同じ内容（アクセス権やファイル）を持ったサーバであって、元のサーバにトラブルが発生したときに処理を代行し、仕事を停滞させないために準備されるものであるが、ミラーサーバでは、常時のシステムメンテナンスが必要である。

【0004】したがって、従来のデータのバックアップ方法においては、突発的な災害や事故でデータが失われる危険性がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上述した問題点を鑑みてなされたものであり、その目的は、不慮の事故や災害によるデータの損失を防止することができるネットワークデータバックアップシステムを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明によれば、複数のサーバが接続されたネットワーク上のデータをバックアップするシステムであって、一つのサーバにデータが格納される場合に、他の少なくとも2つ以上のサーバにも該データを格納する手段と、同一のデータを保持する複数のサーバが相互に故障を監視する手段と、故障が検出された場合に、故障サーバの保持するデータと同一のデータを保持する正常サーバが、協働して、データ容量に余裕のあるサーバを探知して代替サーバを決定し、該代替サーバに該データを転送し格納させる手段と、を具備し、常に複数のバックアップサーバが形成されるように構成されていることを特徴とするネットワークデータバックアップシステムが提供される。

【0007】また、本発明によれば、代替サーバにデータを転送する際には、各正常サーバから代替サーバへデータを送る場合のデータ距離が評価され、該データ距離が最も短い正常サーバからデータが転送される。

【0008】また、本発明によれば、司令サーバの存在なしに、データを格納する各サーバのプログラムが他のサーバのプログラムと協働することにより、データのバックアップが実現される。

【0009】また、本発明によれば、バックアップするデータが大きい場合、データが分割され、複数の代替サーバのそれぞれに対応する分割されたデータが転送される。

【0010】また、本発明によれば、ネットワークに接続されているユーザ所有サーバのデータ格納領域に余裕

がある場合に、該ユーザ所有サーバがバックアップサーバの対象として提供される。

【0011】また、本発明によれば、バックアップサーバとして機能するユーザ所有サーバは、該サーバの信頼性及び性能でランク付けされ、ランクに応じた容量当たりの報酬を受け取ることができるように構成される。

【0012】また、本発明によれば、バックアップサーバとして機能するユーザ所有サーバは、最初に、他のバックアップサーバに接続し、該他のバックアップサーバによるプログラム診断によるランク付けの評価を受け、あらかじめランクに応じた容量当たりの報酬を知ることができるように構成される。

【0013】また、本発明によれば、一部のサーバが地球外に設置される。

【0014】また、本発明によれば、データのランクに応じて当該データが格納されるべきサーバのランクが選択され得るように構成される。

【0015】また、本発明によれば、ユーザが最寄りのサーバに接続し、該接続サーバに自己のデータが存在しない場合、該接続サーバが他のサーバに照会することにより、該ユーザが該データの存在場所を意識することなく該データにアクセスすることができるように構成される。

【0016】また、本発明によれば、ユーザがデータを該データの重要度に応じて一定のランクのサーバにデータを預けた場合、該データが常に該一定のランクを有する他のサーバにバックアップされるように構成される。

【0017】また、本発明によれば、ユーザがデータ転送距離を考慮してデータを預けるサーバの範囲を指定し得るように構成される。

【0018】また、本発明によれば、ユーザが、データを預けるサーバのランクを決めることができるとともに、預けるデータの容量に応じてバックアップサーバにデータ保存料金を支払うように構成される。

【0019】また、本発明によれば、データを預けるユーザからデータ保存料金を受け取ったサーバが、該料金を、該データを保存するサーバを管理しているユーザに、ランクにしたがって支払うように構成される。

【0020】また、本発明によれば、各サーバのデータ保存料金単価が、全てのサーバのデータ容量及びランクの変化に応じて自動的に変更されるように構成される。

【0021】また、本発明によれば、サーバにデータを預けるユーザの指示に応じて該データが公開されるとともに、該データの閲覧部分周辺に広告スペースが設けられて広告収入の受け取りができるように構成される。

【0022】また、本発明によれば、広告掲載の申し込みについて、サーバ側では広告掲載可能な公開されているデータとその内容、アクセス回数、アクセスしている地域を分析して、広告掲載可能箇所と分析結果のリストを広告主に提示し、広告掲載の手続きを取ることができ

10

20

30

40

50



るように構成される。

### 【0023】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照して本発明の実施形態について説明する。

【0024】図1は、本発明が好適に適用されるコンピュータネットワークを概念的に示す図である。このネットワークは、世界中に存在するサーバを接続するグローバルネットワークとなっている。

【0025】本発明の実施形態においては、このネットワークに接続された複数すなわち少なくとも2つ以上のサーバにデータのミラー（複製）が作られる。サーバ同士は、常に監視を行い、もし、どこかのサーバが故障して停止すれば、故障したサーバ（故障サーバ）のデータのミラーを持つサーバ（データサーバ）が、データ容量の余裕のあるサーバ（余裕サーバ）を代替サーバとして探し出し、その余裕サーバにデータを送り、常に複数のバックアップを形成し半永久的にデータの損失を防ぐ。

【0026】また、本発明の好ましい実施形態においては、余裕サーバにデータをバックアップする際、複数の無事なサーバ（正常サーバ）が、余裕サーバへデータを送る際のデータ距離（回線速度、信頼性、混雑状況等）を判定し、余裕サーバへのデータ距離が最も近いサーバが余裕サーバ（代替サーバ）へデータを転送する。

【0027】データを格納するサーバは、各々、上述のバックアップのための判断プログラムを持ち、いわゆる司令サーバがなくても他のサーバと連絡をしてデータを保存することができるようになっている。すなわち、司令サーバの存在なしに、データを格納する各サーバのプログラムが他のサーバのプログラムと協働することにより、データのバックアップが実現される。

【0028】図2及び図3は、ネットワークデータのバックアップの手順を説明するための図である。本発明の実施形態においては、一つのサーバにデータが格納される場合には、必ず、他の少なくとも2つ以上のサーバにもそのデータが格納されるように構成される。そこで、図2（A）に示されるように、あるデータ（DATA）がサーバ1、サーバ2及びサーバ3のそれぞれに格納されているとする。

【0029】かかる状況において、同一のデータを保持するサーバ1、サーバ2及びサーバ3は、相互に故障を監視する。そのため、図2（B）に示されるように、サーバ3がダウンすると、サーバ1及びサーバ2の各々がそのことを検出する。すると、図2（C）に示されるように、サーバ1及びサーバ2は、相談をして、データ容量に余裕のある代替サーバを探すことになる。

【0030】このように、本発明の実施形態においては、故障が検出された場合に、故障サーバの保持するデータと同一のデータを保持する正常サーバが、協働して、データ容量に余裕のあるサーバを探知して代替サーバを決定するようにしている。そして、図3（D）に示

されるように、サーバ1及びサーバ2は、代替サーバをサーバ4に決定すると、サーバ1及びサーバ2からサーバ4までのデータ距離を評価する。

【0031】次いで、データ距離の評価の結果、サーバ4へはサーバ1からデータを転送したほうが良いとわかると、図3（E）に示されるように、サーバ1及びサーバ2は、代替サーバであるサーバ4にデータを送るべきサーバをサーバ1に決定する。その結果、データがサーバ1からサーバ4にコピーされ、サーバ4が新たに当該データについてのバックアップサーバとなる。

【0032】なお、本発明の好ましい実施形態においては、図4に示されるように、バックアップするデータが大きい場合、データをDATA1、DATA2、…、DATA<sub>n</sub>に分け、保存するサーバも3以上×<sub>n</sub>に分けてサーバ障害時に複数の余裕サーバへデータを転送する。これによってデータ回線の一時的な混雑を防ぐことができる。すなわち、各サーバは、バックアップとしてのサーバをデータごとに持ち、障害が発生した場合には、複数のサーバから新たなバックアップが作成される。

【0033】また、本発明のバックアップサーバを運営する企業のサーバ（本サーバ）でなくても、一般企業からの電力売りのように、グローバルネットワークに接続されている一般の企業または個人（ユーザ）が自サーバの余裕のあるデータ容量をバックアップ用に提供することができる。すなわち、本発明の実施形態においては、図5に示されるように、ネットワークに接続されている個人・企業サーバ（ユーザ所有サーバ）のデータ格納領域に余裕がある場合に、該ユーザ所有サーバがバックアップサーバの対象として提供されることとなる。

【0034】その際、本発明の実施形態においては、図5の下側に示されるように、バックアップ用にサーバ容量を提供する企業または個人は、そのサーバ（提供サーバ）の信頼性や性能（年間の故障停止時間、処理速度、通信ネットワークの速度、サーバ設置地域の過去の天災の記録等）でランク付けされ、ランクに応じた容量当たりの報酬を受け取ることができるように構成される。

【0035】また、本発明の実施形態においては、バックアップサーバにサーバ容量を提供する際、サーバ容量を提供する企業または個人は、まずバックアップサーバに接続し、バックアップサーバから自動的にプログラム診断を受け、年間の故障停止時間、処理速度、通信ネットワークの速度等の評価を受け、あらかじめランクに応じた容量当たりの報酬を知ることができるようにされている。

【0036】さらに、本発明の実施形態によれば、サーバは、地球上に限らず、地球外（衛星軌道上など）にも設置する（無線による通信ネットワークで接続される）ことによって、地球上の災害、人的な災害（停電、機器の蹴り倒し等）、経年変化（空気による酸化作用等）などからデータを守ることができるようにされる。

【0037】また、全てのサーバは、保存するデータのランクに応じて、ミラーするサーバのランクを選択することができるようになってい。すなわち、図6に示されるように、ランクAのサーバ内のデータは、優先的に同じランクのサーバ内にバックアップされるようにされる。

【0038】本発明のバックアップサーバにデータを預ける個人または企業は、最寄りのバックアップサーバ（接続サーバ）に接続した際、たとえ接続サーバに自分のデータが無くても、接続サーバが他のバックアップサーバに照会することにより、ユーザは、データが世界のどこにあるかを意識せずにデータを入れたり出したりすることができる。すなわち、図7に示されるように、自分が接続したサーバ1にデータが実際には無くても、ユーザには、あたかもそのサーバにデータがあるように見える。

【0039】また、図8に示されるように、本発明のバックアップサーバにデータを預ける個人または企業は、そのデータの重要度（データのランク）に応じて信頼性ランクの高い提供サーバや本サーバに預けることができ、そのデータのミラーは、常にランクの高い提供サーバまたは本サーバにバックアップされる。

【0040】さらに、図9に示されるように、本発明のバックアップサーバにデータを預ける個人または企業は、データ転送距離（時間）を考慮して、データを預けるサーバの範囲を指定することができるようにされている。

【0041】なお、本発明のバックアップサーバにデータを預ける個人または企業（ユーザ）は、ユーザの要求によりデータを預けるサーバの信頼性ランクを決めることができ、預けるデータの容量に応じてバックアップサーバにデータ保存料金を支払う。図10は、その際の請求書を例示するものである。

【0042】そして、データを預ける個人や企業からデータ保存料金を受け取ったサーバは、そのお金を、データを保存するサーバを管理している企業や個人に、信頼性や性能のランクにしたがって支払う。図11は、その際の支払明細書を例示するものである。

【0043】また、本発明のバックアップサーバは、世界各地のサーバのデータ容量や信頼性ランクの変化に従い、データ保存料金単価を自動的に変更することができるように構成されている。その場合のネットワーク料金改定書の例が図12に示される。

【0044】さらに、本発明の好ましい実施形態においては、バックアップサーバにデータを預ける個人または企業は、そのデータを公開することができるようにされている。その際、そのデータ閲覧部分周辺を広告スペースとして利用することができ、公開者は、広告収入を受け取ることができるように構成される。

【0045】例えば、学術上または商業上など重要なデ

ータを公開すると、多数の閲覧者がいるので、そこに広告を載せることによって、広告料を受け取ることができる。バックアップサーバの保存料金の軽減につながる。

【0046】図13に示されるように、広告掲載の申し込みについて、サーバ側では広告掲載可能な公開されているデータとその内容、アクセス回数、アクセスしている地域を分析して、広告掲載可能箇所と分析結果のリストを広告主に提示し、広告掲載の手続きを取ることができる。

【0047】尚、各サーバの使用状況等のデータ、ユーザの登録データ等の管理は、管理用のセンターサーバで行う。つまり、各サーバからは各ユーザの使用状況データがセンターサーバに送られ、またセンターサーバからはユーザが正規ユーザ（サービス登録者）かどうかの確認データ等が各サーバに送られる。そして、センターサーバでは、これらのデータに基づきバックアップ料金、広告料金等の処理を行う。

【0048】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、不慮の事故や災害によるデータの損失を防止することができるネットワークデータバックアップシステムが構築される。特に、全世界的なネットワークにサーバが分散することが可能となり、不慮の事故や災害によるデータの損失を全世界的に防ぐことができる。そして、これに付随して、サーバ管理側、ユーザ、広告主が相互に利益を生み出すビジネスモデルのためのネットワークが提供されることとなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が好適に適用されるコンピュータネットワークを概念的に示す図である。

【図2】ネットワークデータのバックアップの手順を説明するための図（1/2）である。

【図3】ネットワークデータのバックアップの手順を説明するための図（2/2）である。

【図4】バックアップするデータが大きい場合のバックアップについて説明するための図である。

【図5】一般の企業または個人（ユーザ）が自サーバの余裕のあるデータ容量をバックアップ用に提供する様子を説明するための図である。

【図6】保存するデータのランクに応じてミラーするサーバのランクを選択する様子を示す図である。

【図7】接続サーバが他のバックアップサーバに照会する様子を示す図である。

【図8】データの重要度（データのランク）に応じて信頼性ランクの高い提供サーバや本サーバに預け、そのデータのミラーが、常にランクの高い提供サーバまたは本サーバにバックアップされる様子を示す図である。

【図9】データ転送距離（時間）を考慮して、データを預けるサーバの範囲を指定する様子を示す図である。

【図10】データ保存料金の請求書を例示する図であ

る。

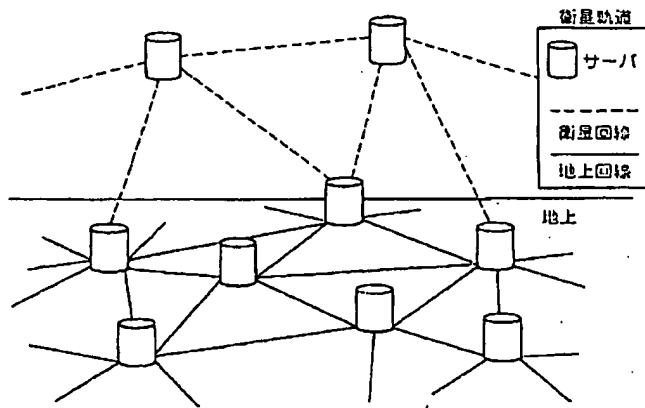
【図11】データを保存するサーバを管理している企業や個人への支払明細書を例示する図である。

【図12】グローバルネットワーク料金改定書を例示す

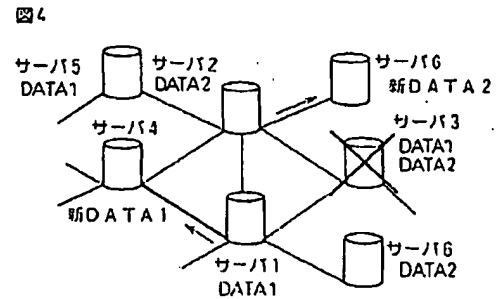
る図である。

【図13】広告掲載の申し込みについて説明するための図である。

【図1】



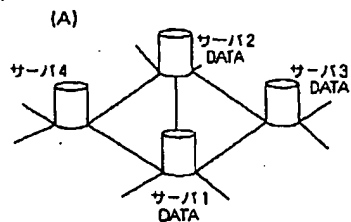
【図4】



【図2】

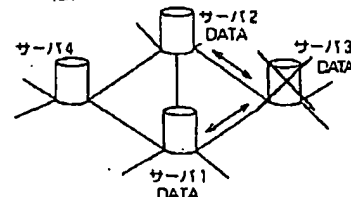
図2

DATAは、それぞれサーバ1・2・3に保存されている



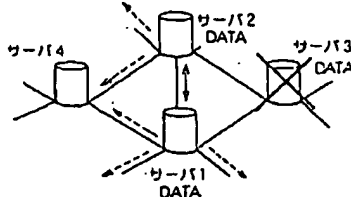
(B)

サーバ3がダウンすると、サーバ1・2がそれを読み出す



(C)

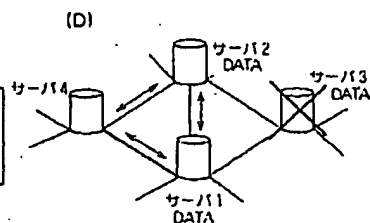
サーバ1・2が相殺して、代替サーバを探す



【図3】

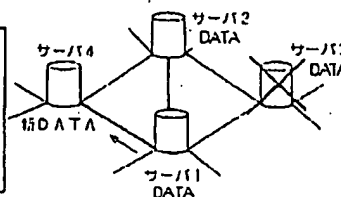
図3

代替サーバをサーバ4に決定。データサーバ1・2からサーバ4までのデータ経路を評価。



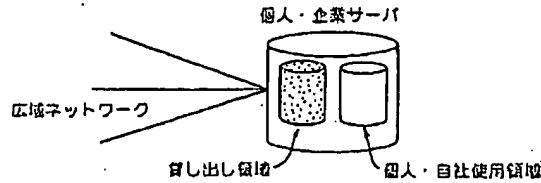
(E)

データ経路の評価の結果、サーバ1から転送したほうが良いとわかった。代替サーバにデータを送るサーバをサーバ1に決定。データをサーバ1からサーバ4にコピーし、サーバ4をバックアップとする。



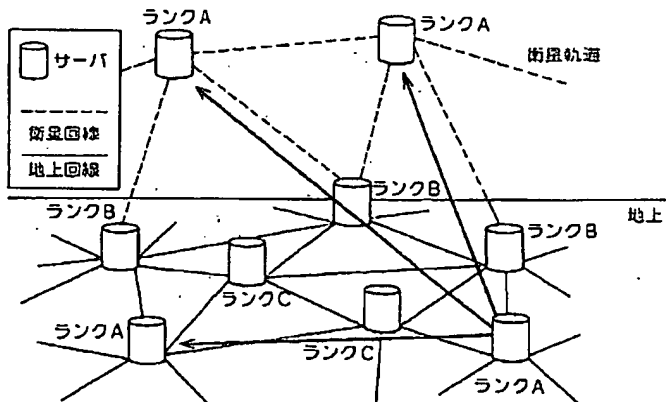
【図5】

図5



サーバ性能 (信頼性)	
MTBF (平均故障間隔)	: 10000H
MTTR (平均修理時間)	: 0.1H
回線速度	: 10Gbps
貸出し容量	: 300GB
処理性能 (TPC)	: 227039トランザクション/秒
立地場所	: 東京 (Japan)
建物	: 耐震建築
電源	: 非常時自家発電
ランク B	

【図6】



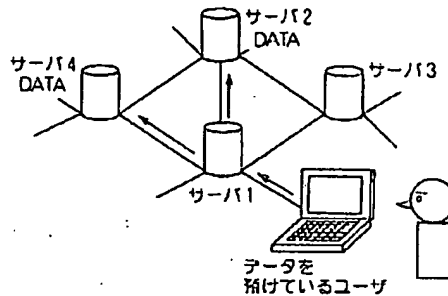
【図11】

図11

支払明細書	
お名前: 富士通天太郎株式会社	
貸出し総容量: 300GB	
実使用容量: 167GB (8月度平均)	
サーバランク: B	
料金	
サーバ容量供出料 (200円/月1GB)	
サーバ実使用料 (300円/月1GB)	
ランク掛け率 (ランクB) 0.70	
今月の支払料金: 77070円	

【図7】

図7



【図10】

図10

請求書	
お名前: 富士通天太郎	
総容量: 20GB	
内容: 画像データ, 動画データ, テキストデータなど	
信頼性内訳	
ランクAサーバ: 4GB	
ランクBサーバ: 6GB	
ランクCサーバ: 10GB	
料金	
ランクA (1GB当たり500円/月)	
ランクB (1GB当たり300円/月)	
ランクC (1GB当たり200円/月)	
今月の料金: 5800円	

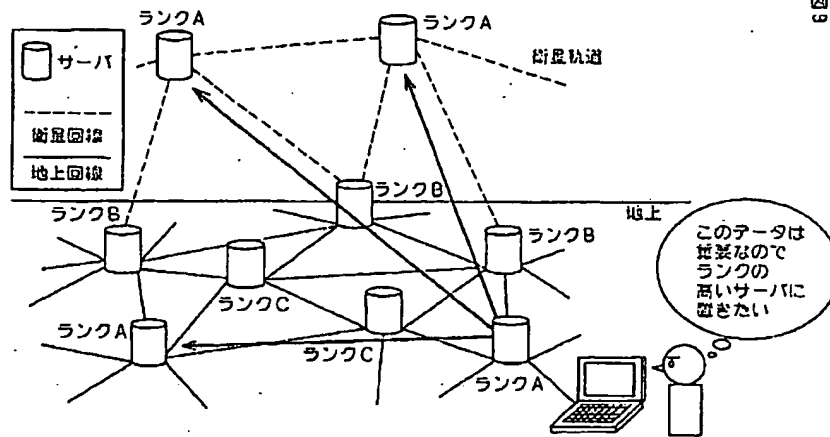
図9

【図12】

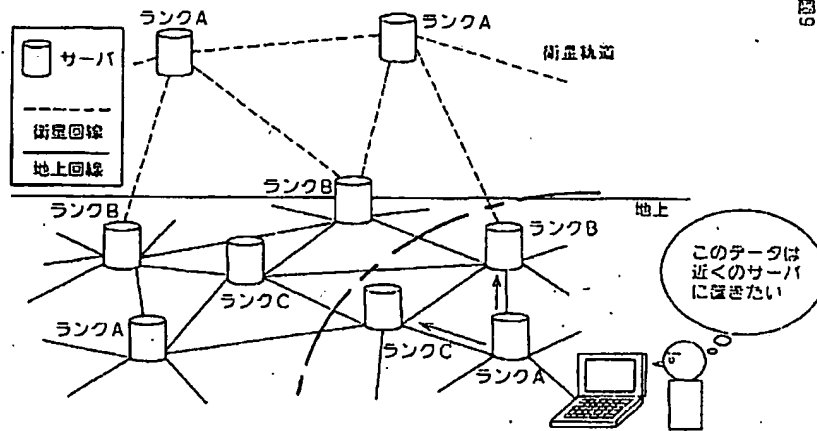
図12

グローバルネットワーク料金改定書	
料金変更 (ユーザ料金)	
ランクA: 500円→600円/月1GB	
ランクB: 300円→400円/月1GB	
ランクC: 200円→250円/月1GB	
理由	
先月日本で発生した島地の地震により、ランクBサーバを中心に356TB相当分のサーバが損失。グローバルネットワーク全体で2%の減容が出た。また、その影響で災害発生地域を中心に信頼性ランクが低下したため、Bランク以上のサーバ容量が全世界的に不足している。	

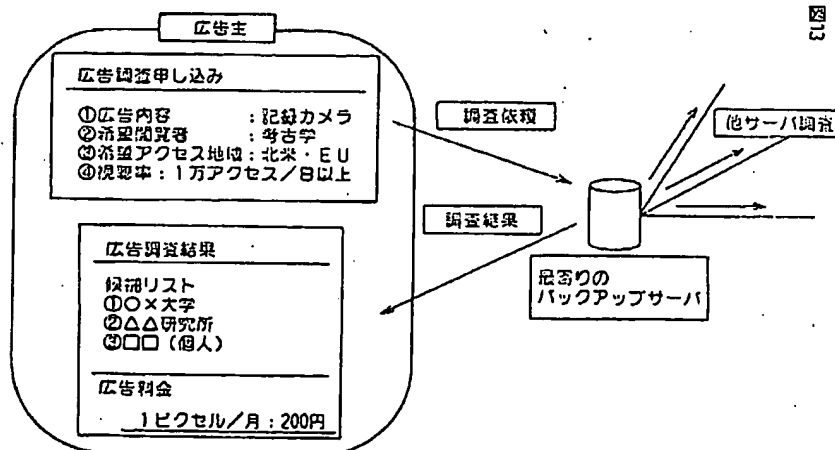
【図8】



【図9】



【図13】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

G 0 6 F 17/60

識別記号

3 0 2

3 2 6

3 3 2

F I

G 0 6 F 17/60

ターコト\* (参考)

3 0 2 E

3 2 6

3 3 2